

## MACHINE DE PRODUCTION D'UN NON-TISSE FINI

La présente invention se rapporte aux machines de production de nontissés comprenant une ou plusieurs tours spun-bond et éventuellement une ou plusieurs têtes melt-blown déposant des filaments et éventuellement des fibres en une nappe sur un convoyeur. La nappe ainsi déposée et encore fragile est envoyée ensuite à une consolidation par jets d'eau.

Un inconvénient de ces machines est que la nappe qui en sort ne peut pas être envoyée en continu à une unité d'application d'un produit.

L'invention remédie à cet inconvénient.

L'invention a donc pour objet une machine de production d'un nontissé en continu, comprenant une tour spun-bond déposant des filaments en une nappe sur un convoyeur et un dispositif de consolidation de la nappe, caractérisée par un moyen d'exprimage de l'humidité en aval, dans le sens de déplacement de la nappe, du dispositif de consolidation et par un dispositif d'application d'un produit à la nappe en aval du moyen d'exprimage.

Suivant un mode de réalisation, le moyen d'exprimage est constitué simplement par un deuxième convoyeur sur lequel passe la nappe et entre les brins supérieur et inférieur desquels est ménagé un dispositif à dépression, donnant notamment un vide compris entre 40 et 700 millibar, soumettant la nappe à un effet d'aspiration.

Grâce à cela on peut maintenant faire subir en continu à des nappes constituées de filaments hydrophobes par exemple en polypropylène, en polyéthylène ou en métallocène, un traitement ultérieur par un agent tensioactif et/ou un liant et/ou un agent lubrifiant et/ou un agent gonflant et/ou un colorant ou une impression en continu, l'exprimage de l'humidité étant suffisant pour que le produit appliqué par le dispositif d'application s'applique correctement à la nappe même si celle-ci est constituée de filaments hydrophobes.

On donne au brin supérieur du deuxième convoyeur une longueur telle, en fonction de la vitesse de passage de la nappe, que la teneur en humidité de la nappe devienne inférieure à 70 % en poids, et mieux inférieure à 50 % et encore mieux inférieure à 20 % à la sortie du deuxième convoyeur. Cette teneur en humidité est en général comprise entre 10% et 70% en poids. A la différence de ce que donnerait un séchage, elle est supérieure à 10%. En général, la durée de séjour de la nappe sur le deuxième convoyeur peut être

inférieure à 2 secondes pour un convoyeur dont le brin supérieur a une longueur de 2 m par exemple.

La machine peut comprendre en aval du dispositif d'application d'un produit, un dispositif de séchage de la nappe, ce dispositif de séchage  
5 pouvant être rendu moins conséquent par le fait qu'une bonne partie de l'humidité a déjà été exprimée dans le moyen d'exprimage.

Le dispositif d'application du produit est de préférence un dispositif d'application à la mousse, ou au rouleau lècheur ou par pulvérisation qui s'accommodent d'une teneur résiduelle en humidité de la nappe.

10 De préférence, pour des produits pour l'hygiène, notamment pour des couches bébés, l'application se fait par bandes longitudinales, ce qui crée une alternance de zones longitudinales hydrophiles et hydrophobes par exemple.

A la demande de brevet EP-0 072 691, on prévoit non pas d'exprimer de l'humidité d'une nappe de non-tissé, c'est-à-dire d'en faire sortir une partie  
15 de l'eau par un moyen mécanique, mais de sécher une nappe de non-trissé, c'est-à-dire d'en éliminer la presque totalité de l'eau par apport d'énergie calorifique.

La figure unique du dessin annexé illustre l'invention.

La figure est une représentation schématique en coupe d'une machine  
20 suivant l'invention.

Elle comprend une tour spun-bond comportant une extrudeuse d'un polymère organique fondu alimentant une filière 1 permettant de produire un rideau de filaments F, une zone 2 de refroidissement permettant d'obtenir la solidification au moins superficielle des filaments extrudés, un dispositif 3  
25 d'aspiration sous la forme d'une chambre à l'intérieur de laquelle le rideau de filaments est soumis à l'action de veines d'air à grande vitesse qui provoquent l'étirage des filaments, et un diffuseur 4 permettant en sortie du dispositif d'aspiration de dévier et ralentir le flux d'air et de répartir les filaments F de manière aléatoire en une nappe se déposant sur le brin 5 supérieur d'un  
30 premier convoyeur 6 sans fin. Les filaments se présentent sous la forme d'un faisceau de filaments F, s'étendant perpendiculairement au plan de la figure.

Au dessus du brin 5 supérieur, est monté un tambour 7 horizontal avec un dispositif symbolisé par la lettre A de dépression à l'intérieur. La surface latérale du tambour 7 est perforée. Le tambour est entraîné en rotation par  
35 rapport à son axe. Le tambour est entouré d'un manchon troué. Deux injecteurs 8 projettent des jets d'eau sous pression sur la face latérale du

tambour, la nappe de filaments pouvant passer entre le tambour 7 et les injecteurs 8 et être ainsi consolidée. Les jets peuvent avoir un diamètre compris entre 80 et 170 microns. Le nombre de jets par mètre peut être compris entre 1 000 et 5 000 et la pression d'eau dans les injecteurs peut être comprise entre 10 et 400 bar, tandis que la dépression dans le tambour 7 peut être comprise entre moins 20 millibar et moins 200 millibar et le tambour 7 peut être entraîné à une vitesse comprise entre 1 et 400 m/mn. La nappe passe ensuite sur le brin 9 supérieur d'un deuxième convoyeur 10 pour aller à un deuxième tambour 11 de même structure et de même fonctionnement que le tambour 7. Du tambour 11, la nappe passe sur un tambour 12 muni comme le tambour 11 d'injecteurs. Le tambour 12 est analogue au tambour 11 dans sa structure et dans son fonctionnement.

A la sortie du tambour 12, la nappe est envoyée directement à un deuxième convoyeur 15 muni d'un dispositif 16 d'exprimage de l'humidité, à savoir un caisson dans lequel règne un vide de 600 millibar et interposé entre le brin supérieur et le brin inférieur du deuxième convoyeur 15. La face supérieure du caisson a une fente s'étendant transversalement en regard de toute la nappe passant sur le convoyeur et par laquelle l'humidité de celle-ci est aspirée. Le brin supérieur a une longueur de 3 m.. La nappe y passe à une vitesse de 200 m à la minute.

En aval de ce convoyeur est prévu un dispositif 17 d'application d'un produit d'anoblissement qui comporte un poste 18 d'application proprement dit du produit, un poste 19 de séchage et un poste 20 d'enroulage.

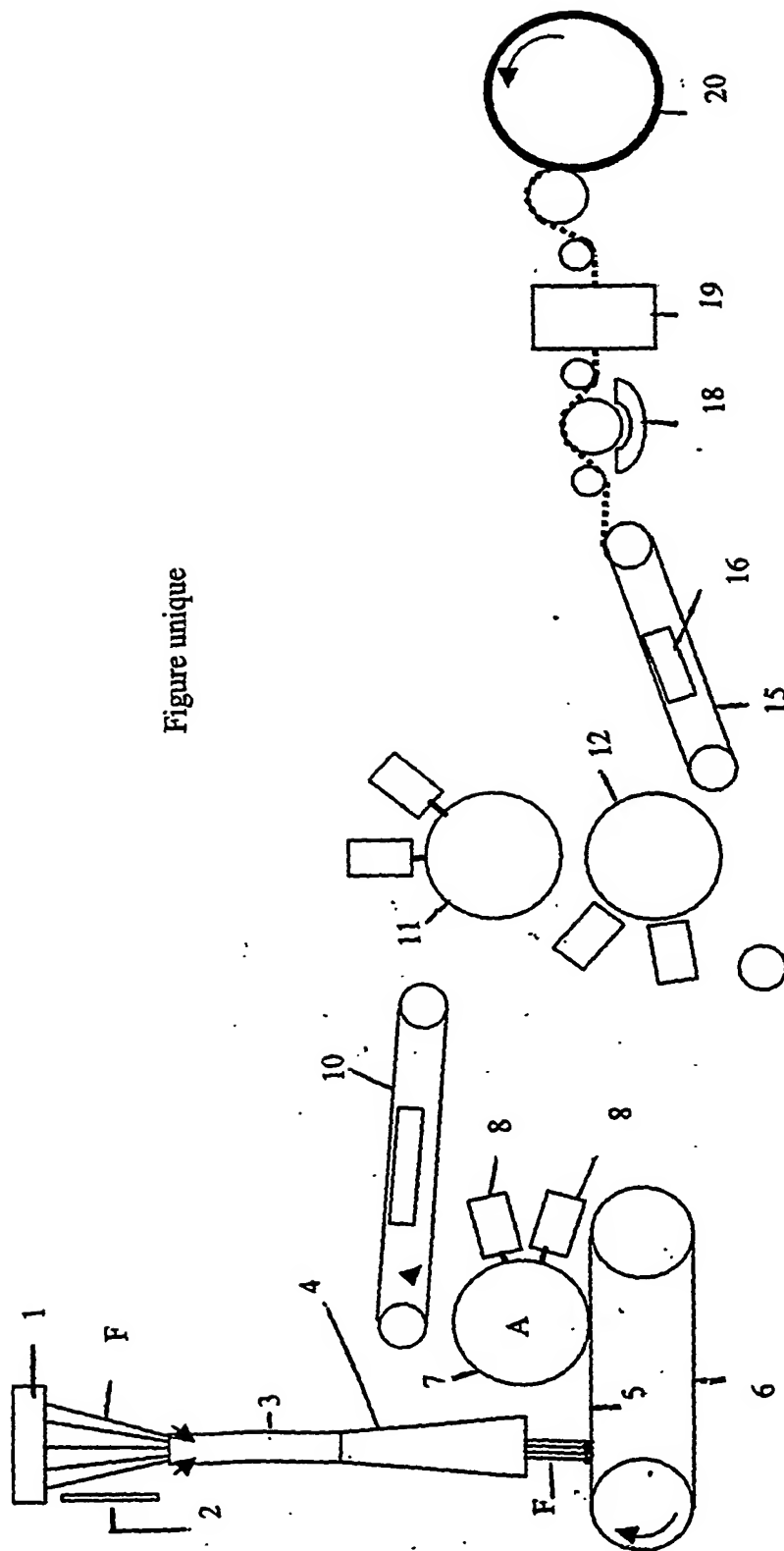
On obtient ainsi en continu un nontissé prêt à l'emploi.

25

## REVENDICATIONS

1. Machine de production d'un nontissé en continu comprenant une tour (1 à 4) spun-bond déposant des filaments en une nappe sur un  
5 convoyeur (6) et un dispositif (7, 8, 11, 12) de consolidation de la nappe, par jets d'eau, caractérisée par un moyen (15, 16) d'exprimage de l'humidité en aval, dans le sens de déplacement de la nappe, du dispositif (7, 8, 11, 12) de consolidation et par un dispositif (17) d'application d'un produit à la nappe en aval du moyen (15, 16) d'exprimage.
- 10 2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le moyen d'exprimage comprend un dispositif (16) à dépression, donnant notamment un vide compris entre 40 et 700 millibar, soumettant la nappe à un effet d'aspiration.
- 15 3. Machine suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par un dispositif (19) de séchage de la nappe en aval du dispositif (18) d'application d'un produit.
4. Machine suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif d'application d'un produit est un dispositif d'application à la mousse ou d'application au rouleau lècheur.
- 20 5. Machine suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif d'application est un dispositif d'application par bandes longitudinales.

Figure unique



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 D04H1/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 072 691 A (CHICOPEE) 23 February 1983 (1983-02-23) page 5, lines 9-26	1
A	EP 0 564 306 A (JOHNSON & JOHNSON INC) 6 October 1993 (1993-10-06) column 5, lines 8-40	1-5
A	FR 2 601 970 A (VUILLAUME ANDRE) 29 January 1988 (1988-01-29) page 11, lines 2-26	1-5
A	US 5 414 914 A (SUZUKI MIGAKU ET AL) 16 May 1995 (1995-05-16) column 5, lines 8-40	1-5
A	US 5 718 022 A (VUILLAUME ANDRE) 17 February 1998 (1998-02-17) column 5, lines 20-50; claim 1	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 March 2005

Date of mailing of the international search report

31/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lanniel, G

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0072691	A	23-02-1983	AR 229277 A1	15-07-1983
			AU 554761 B2	04-09-1986
			AU 8718282 A	24-02-1983
			BR 8204796 A	02-08-1983
			CA 1203680 A1	29-04-1986
			DE 3274128 D1	11-12-1986
			EP 0072691 A2	23-02-1983
			IE 53094 B1	08-06-1988
			IN 159421 A1	16-05-1987
			MX 156460 A	23-08-1988
			NZ 201501 A	24-01-1986
			PH 19257 A	19-02-1986
			US 4623575 A	18-11-1986
			ZA 8205932 A	28-03-1984
EP 0564306	A	06-10-1993	CA 2065120 A1	04-10-1993
			AU 669881 B2	27-06-1996
			AU 3566693 A	07-10-1993
			BR 9301449 A	05-10-1993
			DE 69304970 D1	31-10-1996
			DE 69304970 T2	27-02-1997
			EP 0564306 A1	06-10-1993
			ES 2092760 T3	01-12-1996
			JP 3168099 B2	21-05-2001
			JP 6033355 A	08-02-1994
			NZ 247314 A	27-11-1995
			US 5405650 A	11-04-1995
FR 2601970	A	29-01-1988	FR 2601970 A1	29-01-1988
US 5414914	A	16-05-1995	JP 1848877 C	07-06-1994
			JP 5055621 B	17-08-1993
			JP 62069867 A	31-03-1987
			JP 1930635 C	12-05-1995
			JP 6063167 B	17-08-1994
			JP 62069868 A	31-03-1987
			DE 3685277 D1	17-06-1992
			EP 0215684 A2	25-03-1987
			ES 2002406 A6	01-08-1988
			KR 9209286 B1	15-10-1992
US 5718022	A	17-02-1998	FR 2730246 A1	09-08-1996
			AT 158826 T	15-10-1997
			DE 29521570 U1	28-08-1997
			DE 69500811 D1	06-11-1997
			DE 69500811 T2	29-01-1998
			EP 0754255 A1	22-01-1997
			ES 2109106 T3	01-01-1998
			WO 9623921 A1	08-08-1996
			JP 9511288 T	11-11-1997

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**

CIB 7 D04H1/46

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 D04H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 072 691 A (CHICOPEE) 23 février 1983 (1983-02-23) page 5, ligne 9-26	1
A	EP 0 564 306 A (JOHNSON & JOHNSON INC) 6 octobre 1993 (1993-10-06) colonne 5, ligne 8-40	1-5
A	FR 2 601 970 A (VUILLAUME ANDRE) 29 janvier 1988 (1988-01-29) page 11, ligne 2-26	1-5
A	US 5 414 914 A (SUZUKI MIGAKU ET AL) 16 mai 1995 (1995-05-16) colonne 5, ligne 8-40	1-5
A	US 5 718 022 A (VUILLAUME ANDRE) 17 février 1998 (1998-02-17) colonne 5, ligne 20-50; revendication 1	1-5



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

**\* Catégories spéciales de documents cités:**

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 mars 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

31/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lanniel, G



Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0072691	A	23-02-1983	AR 229277 A1	15-07-1983
			AU 554761 B2	04-09-1986
			AU 8718282 A	24-02-1983
			BR 8204796 A	02-08-1983
			CA 1203680 A1	29-04-1986
			DE 3274128 D1	11-12-1986
			EP 0072691 A2	23-02-1983
			IE 53094 B1	08-06-1988
			IN 159421 A1	16-05-1987
			MX 156460 A	23-08-1988
			NZ 201501 A	24-01-1986
			PH 19257 A	19-02-1986
			US 4623575 A	18-11-1986
			ZA 8205932 A	28-03-1984
EP 0564306	A	06-10-1993	CA 2065120 A1	04-10-1993
			AU 669881 B2	27-06-1996
			AU 3566693 A	07-10-1993
			BR 9301449 A	05-10-1993
			DE 69304970 D1	31-10-1996
			DE 69304970 T2	27-02-1997
			EP 0564306 A1	06-10-1993
			ES 2092760 T3	01-12-1996
			JP 3168099 B2	21-05-2001
			JP 6033355 A	08-02-1994
			NZ 247314 A	27-11-1995
			US 5405650 A	11-04-1995
FR 2601970	A	29-01-1988	FR 2601970 A1	29-01-1988
US 5414914	A	16-05-1995	JP 1848877 C	07-06-1994
			JP 5055621 B	17-08-1993
			JP 62069867 A	31-03-1987
			JP 1930635 C	12-05-1995
			JP 6063167 B	17-08-1994
			JP 62069868 A	31-03-1987
			DE 3685277 D1	17-06-1992
			EP 0215684 A2	25-03-1987
			ES 2002406 A6	01-08-1988
			KR 9209286 B1	15-10-1992
US 5718022	A	17-02-1998	FR 2730246 A1	09-08-1996
			AT 158826 T	15-10-1997
			DE 29521570 U1	28-08-1997
			DE 69500811 D1	06-11-1997
			DE 69500811 T2	29-01-1998
			EP 0754255 A1	22-01-1997
			ES 2109106 T3	01-01-1998
			WO 9623921 A1	08-08-1996
			JP 9511288 T	11-11-1997